

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

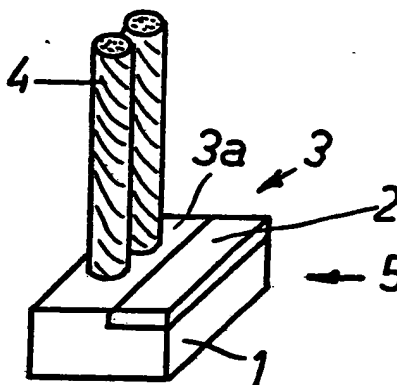


**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :  H01R 43/12, 39/24	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/07211 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Juni 1990 (28.06.90)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP89/01579 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. Dezember 1989 (20.12.89) (30) Prioritätsdaten: G 88 15 801.2 U 20. Dezember 1988 (20.12.88) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): HOFFMANN & CO. ELEKTROKOHLE KG [AT/AT]; Hallstätter See, A-4823 Steeg (AT). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : HOFFMANN, Peter [AT/AT]; Au 15, A-4823 Steeg (AT). HÖLL, Johann [AT/AT]; Lahn 185, A-4830 Hallstatt (AT). (74) Anwalt: GLAWE, DELFS, MOLL & PARTNER; Postfach 26 01 62, D-8000 München 26 (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: GRAPHITE TROLLEY SHOE AND PROCESS FOR ITS MANUFACTURE

(54) Bezeichnung: KOHLESCHLEIFSTÜCK UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract

The invention concerns a trolley shoe comprising a pressing made from a first graphite workpiece and carrying on one of its lateral faces a surface layer made from a second graphite workpiece of lower conductivity, the layer covering only part of the lateral face of the trolley shoe, the trolley shoe further comprising a power-conducting line which emerges from the trolley shoe in the region of that part of the lateral face not covered by the surface layer. When manufacturing the trolley shoe, the layer is formed in an initial pressing operation and then subjected to a final pressing operation together with the first graphite workpiece with the power-conducting line embedded in it.

(57) Zusammenfassung

Ein Kohleschleifstück besteht aus einem Preßkörper aus einem ersten Kohlewerkstück, der auf einer Seitenfläche eine Auflage aus einem zweiten Kohlewerkstück geringerer Leitfähigkeit trägt, wobei die Auflage die Seitenfläche des Kohleschleifstücks in dem Bereich der Seitenfläche aus dem

### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mal
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

-1-

**Beschreibung:****Kohleschleifstück und Verfahren zu seiner Herstellung**

Die Erfindung betrifft ein Kohleschleifstück mit einem gepreßten Grundkörper aus einem ersten Kohlewerkstoff, der auf einer Seitenfläche <sup>mit</sup> einer Auflage aus einem zweiten Kohlewerkstoff mit geringerer Leitfähigkeit versehen ist, und mit mindestens einer in das Kohleschleifstück eingebetteten Stromzuleitung.

Derartige Kohleschleifstücke werden üblicherweise in einem einzigen Preßvorgang hergestellt, wobei in die Preßform entsprechende Schichten aus dem ersten und dem zweiten Kohlewerkstoff in Pulverform eingefüllt und diese dann mittels eines Preßstempels zum fertigen, mit der Auflage versehenen Kohleschleifstück gleichzeitig verpreßt werden. Das Ende der Stromzuleitung wird dabei gleichzeitig mittels des Preßstempels in die zu pressende Masse eingedrückt und beim Pressen in dieser fest eingebettet. Für manche Anwendungsfälle des Kohleschleifstücks ist es erforderlich, daß die Stromzuleitung auf der gleichen Seitenfläche aus dem Kohleschleifstück herausgeführt wird, die auch mit der

Auflage aus dem Kohlewerkstoff geringer Leitfähigkeit bedeckt ist. Wird ein solches Kohleschleifstück in der beschriebenen, üblichen Art hergestellt, so muß das Ende der Stromzuleitung durch die Auflagenschicht hindurch in den Grundkörper eingedrückt werden, und es ist dabei unvermeidlich, daß Teile des zweiten Kohlewerkstoffs mit geringerer Leitfähigkeit von der Stromzuleitung mitgenommen und in den ersten Kohlewerkstoff hineingedrückt werden. Dies bedeutet, daß Teile des zweiten Kohlewerkstoffs sich in unkontrollierter Weise zwischen die Stromzuleitung und den ersten Kohlewerkstoff einlagern und den Übergangswiderstand zwischen der Stromzuleitung und dem Kohleschleifstück in unkontrollierter Weise beeinflussen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kohleschleifstück der genannten Art so auszubilden, daß der Übergangswiderstand zwischen der Stromzuleitung und dem Kohleschleifstück von dem die Auflage bildenden zweiten Kohlewerkstoff unbeeinflusst bleibt, und zwar auch dann, wenn die Stromzuleitung auf der die Auflage tragenden Seitenfläche aus dem Kohleschleifstück herausgeführt ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Auflage die Seitenfläche des Kohleschleifstücks nur teilweise bedeckt und daß die Stromzuleitung an der gleichen Seitenfläche in deren von der Auflage freigelassenen Be-

reich aus dem Schleifstück herausgeführt ist.

Bei dem erfindungsgemäß ausgebildeten Kohleschleifstück kann es nicht vorkommen, daß sich Teile des zweiten, schlechter leitenden Kohlewerkstoffs herstellungsbedingt  
5 zwischen der Stromzuleitung und dem ersten Kohlewerkstoff einlagern.

In weiterer bevorzugter Ausbildung der Erfindung besteht die Auflage aus einem Vorpreßling aus dem zweiten Kohlewerkstoff, der mit dem Grundkörper aus dem ersten Kohlewerkstoff unlösbar preßverbunden ist.  
10

Eine Ausführungsform der Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kohleschleifstücks.

15 Fig. 2 und 3 schematische Darstellungen der Herstellung des Kohleschleifstücks.

Gemäß Fig. 1 ist das Kohleschleifstück 1 beispielsweise quaderförmig und trägt auf seiner einen Seitenfläche 3 eine in das Kohleschleifstück eingebettete Auflage 2,  
20 die jedoch nur einen Teil dieser Seitenfläche bedeckt, so daß ein Bereich 3a der Seitenfläche freigelassen

wird. In diesem Bereich 3a sind zwei Stromzuleitungskabel 4, die in das Kohleschleifstück 1 eingebettet und mit ihm verpreßt sind, aus dem Kohleschleifstück herausgeführt. Die zu der Seitenfläche 3 rechtwinklige Schmalseite 5 stellt im Betrieb die z.B. an einem Kommutatorring anliegende Laufläche des Kohleschleifstücks dar.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Kohleschleifstücks kann gemäß Fig. 2 und 3 wie folgt durchgeführt werden: In einer separaten Form (nicht dargestellt) wird die Auflage 2 in Form eines flachquaderförmigen Vorpreßlings vorgepreßt, und zwar aus einem Kohlewerkstoff geringerer Leitfähigkeit, z.B. aus reinem Graphit. Anschließend wird die eigentliche Formmatritze 7 für das Kohleschleifstück mit dem ersten Kohlewerkstoff 1' gefüllt, der ein Werkstoff mit hoher Leitfähigkeit ist, insbesondere eine Mischung aus Graphit und Metallpulver. Auf die Oberfläche der eingefüllten Pulverschicht 1' wird der Vorpreßling 2 aufgelegt. Auf diese Anordnung wird dann von oben ein Stempel 9 abgesenkt, der Öffnungen zur Aufnahme der Stromzuleitungskabel 4 enthält. Durch Abwärtsbewegung des Stempels 9 werden einerseits die Enden der Stromzuleitungskabel 4 zeitlich neben dem Vorpreßling 2 in die Pulvermasse 1' eingedrückt und im gleichen Arbeitsgang dann die Pulvermasse 1' zusammen mit dem Vorpreßling 2 zusammengedrückt und

fertiggepreßt, so daß das Kohleschleifstück 1 als  
Verbundkörper entsteht.

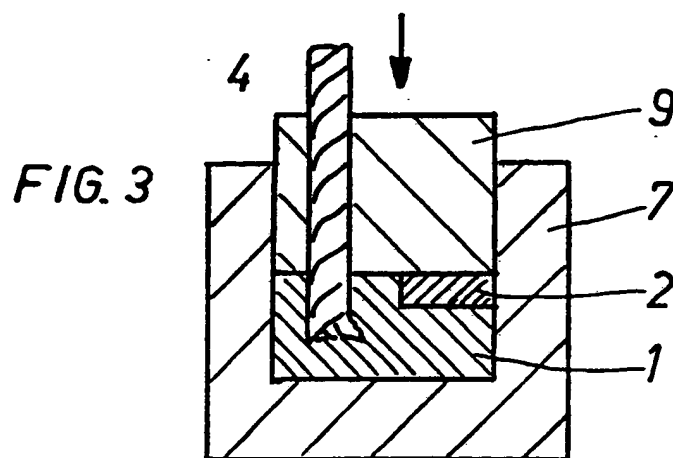
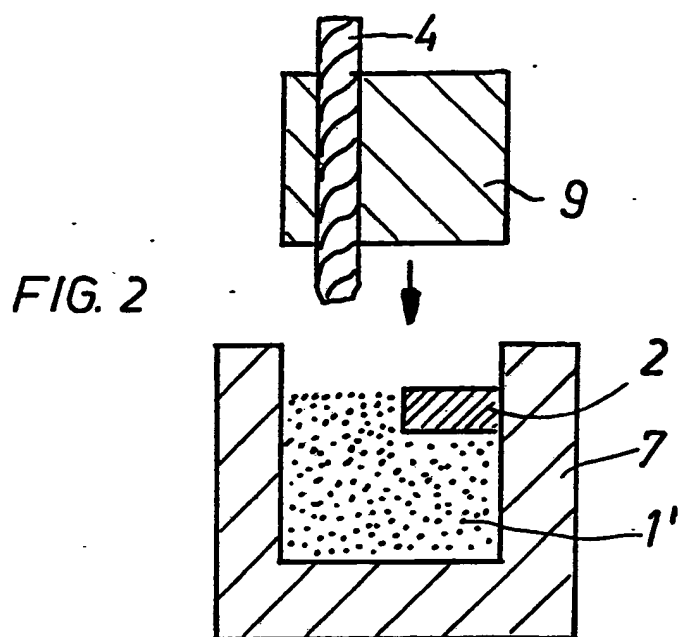
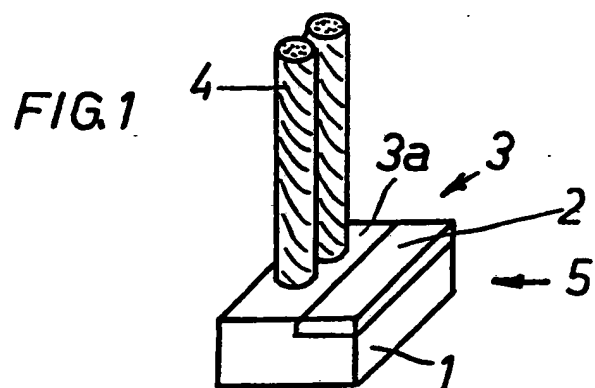
### Patentansprüche

1. Kohleschleifstück mit einem Preßkörper aus einem ersten Kohlewerkstoff, der auf einer Seitenfläche eine Auflage aus einem zweiten Kohlewerkstoff geringerer Leitfähigkeit trägt, und mit mindestens einer in den Preßkörper eingebetteten Stromzuleitung,

dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Auflage (2) die Seitenfläche (3) des Kohleschleifstücks (1) nur teilweise bedeckt und daß die Stromzuleitung (4) an der gleichen Seitenfläche in deren von der Auflage (2) freigelassenen Bereich (3a) aus dem Kohleschleifstück (1) herausgeführt ist.

2. Kohleschleifstück nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Auflage (2) aus einem Vorpreßling besteht, der mit dem Grundkörper (1) unlösbar preßverbunden ist.

3. Verfahren zur Herstellung eines Kohleschleifstücks nach Anspruch 1 oder 2 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß in einem ersten Schritt die Auflage (2) aus einem Kohlewerkstoff geringerer Leitfähigkeit vorgepreßt wird, daß anschließend in einer Formmatritze (7) der erste Kohlewerkstoff als Pulvermasse (1') eingefüllt, auf die Oberfläche der Pulvermasse die vorgepreßte Auflage (2) aufgelegt und anschließend mit einem Stempel (7) die Pulvermasse (1') und die Auflage (2) zusammengepreßt und miteinander verbunden und gleichzeitig die Enden der Stromzuleitungen (4) in der Pulvermasse (1') eingedrückt werden.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 89/01579

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. <sup>5</sup> H01R 43/12 ; H01R 39/24						
<b>II. FIELDS SEARCHED</b> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;">Minimum Documentation Searched *</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">Int.Cl.<sup>5</sup></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">H01R</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">           Documentation Searched other than Minimum Documentation            to the extent that such Documents are included in the Fields Searched *         </div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. <sup>5</sup>	H01R
Classification System	Classification Symbols					
Int.Cl. <sup>5</sup>	H01R					
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *</b>						
Category *	Citation of Document, ** with indication, where appropriate, of the relevant passages **	Relevant to Claim No. **				
X	FR, A, 2339263 (LE CARBONE-LORRAINE) 19 August 1977 see page 1, line 14 - page 2, line 5; figures 1, 4 --	1				
A	DE, A, 2838144 (RINGS DORF WERKE GMBH) 13 March 1980 see page 3, line 14 - page 4, line 24; figure 1 --	1, 2				
A	GB, A, 556465 (THE MORGAN CRUCIBLE COMPANY LTD) 06 October 1943 see page 2, lines 62-82 --	1-3				
P, X	DE, U, 8815801 (HOFFMANN & CO ELEKTROKOHLE KG.) 23 February 1989 see the whole document  -----	1, 2				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents: **</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"A" document member of the same patent family</p> </div> </div>						
<b>IV. CERTIFICATION</b>						
Date of the Actual Completion of the International Search 20 March 1990 (20.03.90)		Date of Mailing of this International Search Report 03 April 1990 (03.04.90)				
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE		Signature of Authorized Officer				

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

**EP 8901579**

**SA 33512**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

**20/03/90**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2339263	19-08-77	CH-A- 608136	15-12-78
		DE-U- 7701036	05-05-77
		GB-A- 1509469	04-05-78
DE-A-2838144	13-03-80	None	
GB-A-556465		None	
DE-U-8815801	23-02-89	None	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 89/01579

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup>

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 H01R43/12 ; H01R39/24

## II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff<sup>7</sup>

Klassifikationssystem

Klassifikationssymbole

Int.Kl. 5

H01R

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen<sup>8</sup>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup>

Art. <sup>9</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	FR,A,2339263 (LE CARBONE-LORRAINE) 19 August 1977 siehe Seite 1, Zeile 14 - Seite 2, Zeile 5; Figuren 1, 4 ---	1
A	DE,A,2838144 (RINGSDOORFF WERKE GMBH) 13 März 1980 siehe Seite 3, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 24; Figur 1 ---	1, 2
A	GB,A,556465 (THE MORGAN CRUCIBLE COMPANY LTD) 06 Oktober 1943. siehe Seite 2, Zeilen 62 - 82 ---	1-3
P,X	DE,U,8815801 (HOFFMANN & CO ELEKTROKOHLE KG.) 23 Februar 1989 siehe das ganze Dokument ---	1, 2

<sup>9</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

## IV. BESCHREIBUNG

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

20. MAERZ 1990

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03 APR 1990

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten

HORAK A.L.

HL Horak

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 8901579

SA 33512

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20/03/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2339263	19-08-77	CH-A- 608136 DE-U- 7701036 GB-A- 1509469	15-12-78 05-05-77 04-05-78
DE-A-2838144	13-03-80	Keine	
GB-A-556465		Keine	
DE-U-8815801	23-02-89	Keine	